

CIEP-152 GARRINCHA ALEGRIA DO POVO

PROFESSORA :ÉLIA MARIA ALVES DE CARVALHO SOARES

3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO GRUPO 2

TUTOR: EDESON DOS ANJOS SILVA

PLANO DE TRABALHO

ANÁLISE COMBINATÓRIA

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

Pontos Positivos

- Percebi que meus alunos realizaram cálculos envolvendo princípio multiplicativo , permutação, arranjo e combinação
- Compreenderam os conceitos envolvidos no estudo de análise combinatória de uma forma contextualizada.

Pontos Negativos

- Diante das dificuldades da compreensão e associação com o cotidiano dos alunos no ensino médio, o conceito de análise combinatória equações muitas vezes não é apresentado de forma satisfatória.

Alterações

- bateria de exercícios envolvendo princípio multiplicativo , arranjos , permutação e combinação
- Pesquisar na Web sobre análise combinatória : história, utilidades, curiosidades e aplicações.

Impressões dos alunos

- Penso que meus alunos ficaram mais estimulados quando experimentaram o potencial da tecnologia de comunicação propondo caminhos e estratégias na busca para que os objetivos educacionais sejam alcançados. Os alunos assumiram o papel central no projeto, onde eles participaram ativamente de todas as etapas do mesmo. Eles registraram os resultados de suas experimentações e observações em todas as etapas proposta pelo projeto com a finalidade de alcançar total aprendizado do tema abordado.

INTRODUÇÃO .

Análise Combinatória é um conjunto de procedimentos que possibilita a construção de grupos diferentes formados por um número finito de elementos de um conjunto sob certas circunstâncias.

Na maior parte das vezes, tomaremos conjuntos Z com m elementos e os grupos formados com elementos de Z terão p elementos, isto é, p será a [taxa](#) do agrupamento, com $p \leq m$.

Arranjos, Permutações ou Combinações, são os três tipos principais de agrupamentos, sendo que eles podem ser simples, com repetição ou circulares. Apresentaremos alguns detalhes de tais agrupamentos.

Observação: É comum encontrarmos na literatura termos como: arranjar, combinar ou permutar, mas todo o cuidado é pouco com os mesmos, que às vezes são utilizados em concursos em uma forma dúbia!

O que o aluno poderá aprender com esta aula

A conceituar, diferenciar e aplicar operações básicas - especialmente de Arranjo, Combinação e Permutação - realizadas no âmbito Análise Combinatória.

Duração das atividades

2 aulas de 50 minutos.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno

Princípio fundamental da contagem e fatorial.

Habilidades e competências

- Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
- Utilizar o princípio multiplicativo e o princípio aditivo da contagem na resolução de problemas.
- Identificar e diferenciar os diversos tipos de agrupamentos.

DESENVOLVIMENTO .

Na apresentação do conteúdo, é importante esclarecer aos alunos sobre um dos principais usos da análise combinatória, a tomada de [decisões](#). Uma outra aplicação da análise combinatória, presente na vida dos alunos, é a da criptografia e a utilização de senhas. Uma pergunta interessante a se fazer nesse sentido é: O que é uma senha forte? O que é uma senha fraca? Espera-se que eles cheguem a conclusão que uma senha composta de letras é mais forte do que uma composta de números.

Na análise combinatória busca-se resolver problemas sobre a possibilidade de construir arranjos de objetos para satisfazer condições específicas.

Os três tipos principais de agrupamentos são o arranjo, a permutação e a combinação. Para esta aula, o objetivo é [trabalhar](#) os agrupamentos em sua forma mais simples. Esses conceitos podem ser apresentados em sala de aula. Em uma segunda etapa será produtivo realizar atividades no laboratório de informática. Vamos aos conceitos básicos de Arranjo, Combinação e Permutação.

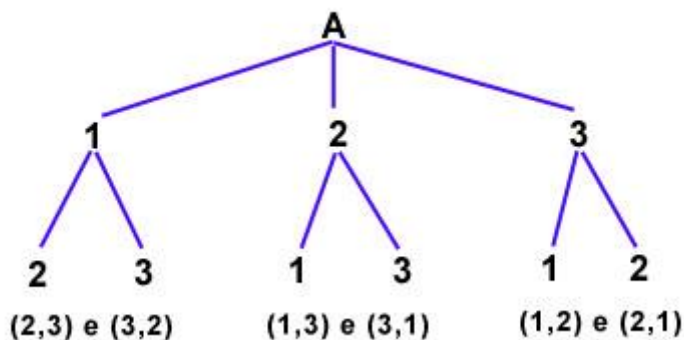
Arranjo Simples

Podemos calcular a quantidade possível de agrupamentos com elementos distintos de um determinado conjunto.

Começando de uma forma simples. Por exemplo o conjunto $A = \{1, 2, 3\}$, tomados 2 a 2. Que arranjos seriam possíveis?

$(1, 2)$, $(1, 3)$, $(2, 3)$, $(2, 1)$, $(3, 1)$, $(3, 2)$.

Vamos ver como eles poderiam ser organizados graficamente, em uma **Árvore de Possibilidades**:



Temos $3 \times 2 = 6$ arranjos. Assim de acordo com a notação padrão, $A_{3,2} = 6$.

É possível reduzir calcular rapidamente a quantidade de arranjos usando a fórmula:

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Por exemplo, se tivermos um conjunto com 4 termos e quisermos formar arranjos de 3 a 3:

$$A_{4,3} = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1!}{1!} = 24$$

Combinação Simples

Na combinação, diferentemente do Arranjo, os agrupamentos devem ser distintos, não importando a ordem.

Observe, no mesmo exemplo usado anteriormente.

$A = \{1,2,3\}$ forma os pares (1,2), (1,3) e (2,3).

Como você pode verificar, não houve par repetido. Basicamente é essa a diferença entre Combinação e Arranjo.

É possível reduzir calcular rapidamente a quantidade de combinações usando a fórmula:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Por exemplo, se tivermos um conjunto com 7 termos e quisermos formar combinações de 3 a 3:

$$C_{7,3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! 4!} = 35$$

Permutação Simples

Uma permutação simples são agrupamentos distintos entre si pela ordem, tomando todos os elementos do conjunto.

Podemos calcular a quantidade de permutações usando a fórmula:

$$P_n = n!$$

Para calcular o valor de 4 permutações, $P_4 = 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$.

Por exemplo, usando 4 letras diferentes para criar uma senha, teríamos 24 permutações possíveis.

Observe que é fácil confundir permutações com combinações quando entendidas no sentido do uso cotidiano na linguagem.

Recursos de Informática

Sugiro fortemente o uso do seguinte objeto de aprendizagem. Além de oferecer apoio interativo ao conteúdo, apresenta aplicações no cotidiano.

Ele é oferecido nas versões Arranjo, Combinação e Permutação. Pode-se orientar o uso do recurso em etapas, acompanhadas por toda a turma ou permitir que os alunos façam explorações livres.



Material referente ao conteúdo de Arranjo.

Disponível em: <http://sites.unifra.br/Portals/17/Matematica/Arranjo/arranjo.swf>

Outros materiais poderão ser localizados neste endereço

<http://sites.unifra.br/rived/ObjetosPedag%C3%B3gicos/Matem%C3%A1tica/tabid/428/language/pt-BR/Default.aspx>

Os alunos também podem trabalhar no laboratório com o software "Combinat" que possibilita calcular rapidamente Arranjos, Combinações e Permutações.

Cálculo de arranjo, combinação e permutação

Programa que calcula ARRANJO, COMBINAÇÃO e PERMUTAÇÃO

A	<input type="text"/> , <input type="text"/>	Calcular Arranjo	Resposta: <input type="text"/>
C	<input type="text"/> , <input type="text"/>	Calcular Combinação	Resposta: <input type="text"/>
P	<input type="text"/>	Calcular Permutação	Resposta: <input type="text"/>

Recurso disponível em:



Recursos Educacionais

Nome	Tipo
Combinat	Software Educacional

Recursos Complementares

O podemos utilizar recursos como os softwares de mapas conceituais (http://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceitual) para que os alunos criem árvores de possibilidades, uma representação gráfica que pode facilitar significativamente o entendimento dos conceitos, especialmente na etapa inicial das atividades. Uma segunda etapa desse trabalho com os mapas conceituais poderia integrar os conceitos de Arranjo, Combinação e Permutação, além de incluir alguns exemplos de cálculo em cada mapa conceitual.

AVALIAÇÃO

- Uma boa forma de avaliar a aprendizagem dos alunos é acompanhar a solução dos desafios e atividades disponíveis nos objetos de aprendizagem utilizados durante a aula. Para finalizar a avaliação, pode-se pedir aos alunos que preparem uma apresentação dos seus trabalhos e discutam os resultados com os colegas.;
- Bateria de exercícios contextualizados;
- Simulados .

Referências Bibliográficas:

MENEZES, Luís. **Matemática, Linguagem e Comunicação**. Conferência: Matemática, Linguagem e Comunicação. ProfMat 99 – Encontro Nacional de Professores de Matemática. Portimão, Portugal, 10 a 13 de novembro de 1999.

STURM, Wilton. **As possibilidades de um ensino de Análise Combinatória sob uma abordagem alternativa**. 1999. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Campinas, São Paulo, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC, 1999. 364 p.

